

BEST AVAILABLE COPY

性官能基を有するモノマーあるいはツケを有するモノマー成分を用いることによって、この単量体からカプセル用樹脂粒子を構成すると、この樹脂粒子自体が荷電制御の働きをするため、荷電制御剤は導電性樹脂粒子中に含まれるより少ない量で所望の電気特性を付与することが可能となる。

(6)

8

(9)

15

16

17

(10)

18

ーの剪断力及び粒子同士及び樹脂との衝突によって与えられるものであり、例えばハイブリダイザーNHS-1（奈良機械製作所製）、コスマシシステム（川崎重工業社製）等を使用することにより発生する熱を利用することにより、カプセル用樹脂粒子を着色樹脂粒子表面に固定するもので、例えばメカノフュージョン装置（ボンカミクロン社製）、メカノミル（岡田精工社製）を用いることができる。

[0058] (6) カプセル用樹脂粒子の接着・融着による樹脂被覆層の形成と離型剤層の形成工程
カプセル用樹脂粒子を付着させた着色樹脂粒子において、カプセル用樹脂粒子を相互に接着・融着させて樹脂被覆層とすると共に、着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に離型剤層を形成するには、第1の電子写真用乾式トナーで記載するように、熱風球形化装置（サーフェーシングシステムSFS-3型）（日本ニユーマチック工業（株））の操作条件として、250～350℃の入り口熱風温度、熱風流量0.6～1.5m³/min（熱風断面積1.26×10⁻³m²、熱処理ゾーンの長さ約0.4m）、原料投入口量0.5～1.4kg/h、熱風との接触時間0.01～1.0秒の条件下で熱処理する。

[0059] 分散着色樹脂粒子にカプセル用樹脂粒子を付着させた後、熱風球形化処理により円形度が0.93～0.99のトナー粒子となるように熱風球形化せざる。この熱風球形化処理条件を適宜選択することにより、着色樹脂粒子表面にカプセル用樹脂粒子が相互に融着して樹脂被覆層を形成すると共に着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に膜厚0.01～0.01μm、好ましくは0.04～0.08μmの離型剤層を形成させるとよい。

[0060] (7) 外添処理工程
得られた樹脂被覆層を有する着色樹脂粒子と流動化剤を、所定量ヘンシェルミキサー20B（三井鉛山（株））に投入し均一混合し、電子写真用乾式トナーに於ける。

[0061] 本発明の電子写真用乾式トナーにあっては、着色樹脂粒子において、離型剤と結合樹脂を非相溶のものとし、また、離型剤の軟化温度と結合樹脂粒子と流動化剤を、所定量のフロー軟化温度より高いものとして、熱気流中での熱処理条件を上記条件において適宜制御することにより、着色樹脂粒子における結合樹脂や離型剤は、表層に付着したカプセル用樹脂粒子に於いて早く溶融し、着色樹脂粒子の熱変形による球形化に伴い離型剤が着色樹脂粒子表面に析出して離型剤層を形成するものと考えられる。

[0062] 本発明の電子写真用乾式トナーは、着色樹

定量、機械的衝撃力または乾燥メカノミカル法により均一固定する。機械的衝撃力は高速気流中、ローターとステーザーの剪断力及び粒子同士及び機壁との衝突によって与えられる剪断力及び電子写真用乾式トナー（セイコーNHS-1（奈良機械製作所製）、コスマシシステム（川崎重工業社製）等を使用することができる。また、乾式メカノミカル法は、粒子同士および粒子が接觸壁部材により摩擦、圧縮、剪断力を受けることにより発生する熱を利用することにより、カプセル用樹脂粒子を着色樹脂粒子表面に固定するもので、例えばメカノフュージョン装置（ボンカミクロン社製）、メカノミル（岡田精工社製）を用いることができる。

[0069] 第2の電子写真用乾式トナーの製造方法においては、着色樹脂粒子中に離型剤層を形成する場合に於ける離型剤層と離型剤粒子が接觸する表面に離型剤層を形成する。離型剤が十分表面に接觸する表面に離型剤層を形成するには、第一の電子写真用乾式トナーの離型剤層を0.001～0.01μmとするにより得られるナード粒子における離型剤層は明確には層として存在しないが、着色樹脂粒子と離型剤層の間に離型剤を多く含むした構造とできるものである。

[0070] 第2の電子写真用乾式トナーの製造方法により得られる電子写真用乾式トナーと同様の機能を有するものであり、電子写真用乾式トナー等におけるフィルミングの防止を可能とすると共に、熱ローラーによる定着時に離型剤層の破壊と同時に離型剤が溶出させることができる。また、離型剤の含有量を多くすることなく定着ローラーに対する離型効果をより一層発揮させることができるので、透明性において有効である。

[0071] 本発明の第2の電子写真用乾式トナーの製造方法は、上述した第1の方法における（1）原料の均一混和工程、（2）結着剤顔料中の各添付剤の分散固定化工程、（3）粉碎工程、（4）分級工程、（7）外添処理工程は同一であり、第1の方法と相違する工程は下記の通りである。

[0072] (5) 熱処理による離型剤層の形成工程
本工程は、分級工程により得られた着色樹脂粒子表面に離型剤層を形成する工程である。着色樹脂粒子表面に離型剤層を形成するには、熱風球形化装置「サーフェーシングシステムSFS-3型」（日本ニユーマチック工業（株））の操作条件として、250～350℃の入り口熱風温度、熱風流量0.6～1.5m³/min（熱風断面積1.26×10⁻³m²、熱処理ゾーンの長さ約0.4m）、原料投入口量0.5～1.4kg/h、熱風との接触時間0.01～1.0秒の条件下で熱処理する。

[0073] 結着剤顔料を形成すると共に着色樹脂粒子と樹脂被覆層の間に膜厚0.01～0.01μm、好ましくは0.04～0.08μmの離型剤層を形成させるとよい。

[0074] (6) カプセル化工程
所定量ヘンシェルミキサー20B（三井鉛山（株））に投入し均一混合し、電子写真用乾式トナーに於ける。

[0075] 本発明の電子写真用乾式トナーは、着色樹脂粒子において、離型剤と結合樹脂を非相溶のものとし、また、離型剤の軟化温度と結合樹脂粒子と流動化剤を、所定量のフロー軟化温度より高いものとし、上記の熱処理条件で熱処理することにより、着色樹脂粒子表面に厚さ0.001μm～0.01μm、好ましくは0.002μm～0.005μmの離型剤層を形成する。離型剤層が均一に形成されないと、後述するカプセル化工程でのカプセル用樹脂粒子の固定が十分に行われず、逆離型剤量が大きくなるので好ましくない。

[0076] (7) 結着剤顔料におけるフロー軟化*

(実施例1)
・結合樹脂 [スチレン・アクリル酸チル共合体 (ガラス転移温度 (Tg) : 56℃、フロー軟化点 (Tf) : 115℃、重量平均分子量 5×10⁴、数平均分子量 4×10³]

* 点は、高架架アローテスター (萬能製作所 (株) 製 「CFT-5000」) により測定した50%流出点における温度を意味する。
[0074] 離型剤における軟化点 (融点) は、セイコー電子 (株) 製 「DSC1201」で測定されるDSC吸熱曲線における吸熱マイシンピーグ値をもって軟化点 (融点) とする。

[0075] 円形度 = (粒子の投影面積と同じ面積を有する円の周長) / (粒子投影面積の算術平均)

[0076] また、下記の実施例等において、得られた電子写真用乾式トナーについての定着性 (非オフセット領域 (C))、透明性 (Haze值) a t 150°C、現像ローラ表面へのフィルミング現象、逆離型剤量の各項目についての評価方法は、下記の通りである。

[0077] (定着試験) 一成分現象方式を採用した市販のレーザープリンタ (IBM4019) を用いて未定着の画像サンプルを採取し、コニカ (株) 製 「レーザープリンタ」 (商品名: KL20101) の定着機 (背面加熱方式) 定着ローラーがPFATチャーブを採用、ニップ通過時間60msecにて定着試験を行った。

[0078] (定着性の評価)
・非オフセット領域

定着ローラの表面温度を変えて、未定着画像サンプルを通過させ、定着後の画像サンプルを目標で観察し、オフセットの有無を評価する。

[0079] (透明性の評価) OHPシート上の定着像について HAZEメーター (日本電色工業 (株) ヘームスター MODEL1001DP) にて HAZE 値を測定する。

(フィルミング現象) 一成分現象方式を採用した市販のレーザープリンタ (IBM4019) の現像ユニットにオフセット痕分布測定装置「エアロライザー-DSPJ」を使用し、粒径1.8μm以下の粒子の割合 (個数%) を測定した。以下、本発明を実施例を用いてさらに詳細に説明する。

[0080] [実施例]

[0081] (6) カプセル化工程
次いで、離型剤層の形成された着色樹脂粒子表面に、カプセル用樹脂粒子としてソーフリー乳化重合粒子を所

(13)

のである。

フロントページの様き

(72)発明者 加藤 正樹
長野県飯田市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエフソン株式会社内

Fターム(参考) 2H005 A06 AA11 AA15 A21 AB03
DA06 EA03

BEST AVAILABLE COPY